Aus dem Zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen.
Vorstand: Prof. Dr. H. Peckert.

Die Symmetrie im Auftreten der Zahnkaries und des Zahnverlusts

Inaugural-Dissertation
zur
Erlangung der Doktorwürde der Zahnheilkunde
einer
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Eberhard-Karls-Universität
zu Tübingen

Vorgelegt von

Wilhelm Schwarz
aus Dachtel (Württbg.)

Buch- und Kunstdruckerei Wilh. Postberg, Bottrop i. W.

1937

Dekan: Professor Dr. Albrecht.

Berichterstatter: Professor Dr. Peckert.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Zum Druck genehmigt von der Medizinischen Fakultät Tübingen.

Meinen Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549602_0086

Die Zahnkaries ist die verbreitetste Krankheit des Zahnsystems. Sie ist ein Prozeß, bei dem die Zahnsubstanz langsam angegriffen und aufgelöst wird.

Bei einer so augenfälligen Krankheit war natürlich, daß man schon frühzeitig versuchte, ihre Ursache zu ergründen. Die Anschauungen über das Wesen der Karies mußten im Laufe der Jahrhunderte mannigfache Wandlung erleiden. Auch heute herrscht über die kariesbegünstigenden Faktoren noch keine vollständige Klarheit. Immerhin kann man behaupten, daß die heute allgemein anerkannte Theorie die Theorie Millers ist. Seine Definition der Zahnkaries lautet: „Die Zahnkaries ist ein chemisch-parasitärer Vorgang, bestehend aus zwei deutlich ausgeprägten Stadien: der Entkalkung resp. Erweichung des Gewebes, und der Auflösung des erweichten Rückstands. Beim Schmelz fällt jedoch das zweite Stadium fort, die Entkalkung des Schmelzes bedeutet die vollkommene Vernichtung desselben. Die Quellen der zur Erweichung des Gewebes notwendigen Säuren sind vorzugsweise die in den Kariesherden steckengebliebenen stärke- und zuckerhaltigen Speisereste, welche durch Gärung Säure bilden." Nachdem die zerfallenen Partien auf mechanischem Wege weggeschafft sind, entsteht ein oberflächlicher Substanzverlust, der erst recht eine Retentionsstelle für Nahrungsreste bildet und dadurch eine Quelle fortschreitender Säureentwicklung wird, bis sich schließlich den Bakterien Tür und Tor öffnet, so daß sie in die entkalkten Schmelzprismen und endlich in die Dentinkanälchen eindringen können. Die Schmelzkaries ist also nach Miller ein rein chemischer Vorgang. Bei der unterminierenden Karies schreibt Miller den Bakterien, die sich zwischen den zerfallenden Schmelzprismen in der Nähe der Schmelz-Dentingrenze befinden, lediglich mechanische Wirkung zu, indem sie eine weitere Lockerung der Schmelzprismen herbeiführen. Die Karies des Dentins dagegen ist nach seiner Auffassung ein chemisch-parasitärer Vorgang, chemisch, soweit die Entkalkung des Gewebes durch im Munde gebildete Säure herbeigeführt wird, parasitär, soweit die Auflösung des Gewebes durch Bakterien erfolgt.

Die eben geschilderten „exzitierenden" Ursachen, Säuren und Bakterien, sind in jedem Gebiß vorhanden; aber trotzdem befällt die Erkrankung nicht gleichmäßig alle Menschen, auch dann nicht, wenn alle äußeren Bedingungen für ihr Auftreten vorhanden sind.

Es gibt Menschen, die ihre Zähne überhaupt nicht pflegen, und die dennoch frei von Karies bleiben, während bei anderen Menschen trotz sorgfältigster Pflege allmählich alle Zähne zerstört werden. Zu den exzitierenden Ursachen muß also noch etwas hinzukommen, um das Auftreten der Karies zu ermöglichen. Das sind die prädisponierenden Ursachen, die einerseits die Bildung von Säure befördern, andererseits der gebildeten Säure die Einwirkung auf den Zahn erleichtern. Zu den prädisponierenden Ursachen gehören alle jene Momente, die das Eindringen der Karieserreger erleichtern, also vor allem schlecht verkalkter Schmelz, Retentionsstellen, auch mangelhafte Funktion, da hierdurch die Selbstreinigung beim Kauakt beeinträchtigt wird; ferner gehören hierher eine durch konstitutionelle Momente bedingte geringere Widerstandsfähigkeit des gesamten Organismus, Vererbung, Krankheiten, überhaupt alle jene zur Zeit noch ungeklärten Einflüsse, die besonders durch die fortschreitende Kultur bedingt werden. Durch diese Momente kommt an sich noch keine Erkrankung zustande, aber sie bereiten sicher den Boden für sie vor.

Daß schlecht verkalkter Schmelz schädigenden Einflüssen schneller unterliegt, ist selbstverständlich. Besonders augenfällig ist dies bei den Schmelzhypoplasien, d. h. durch besondere Ursachen während der Entwicklung mangelhaft verkalkte Stellen des Schmelzpanzers, die dann besonders gefährlich werden, wenn die Entwicklungsstörung bis zur Dentinoberfläche reicht.

Ohne Frage sind auch Retentionsstellen für das Auftreten der Karies von besonderer Wichtigkeit, womit allerdings nicht gesagt werden soll, daß von jeder Retentionsstelle eine Erkrankung ausgehen muß. Solche Stellen, die dem Auftreten der Karies Vorschub leisten, sind die Fissuren der Prämolaren und Molaren, das foramen coecum der Schneidezähne, die Buccalfurchen der Backenzähne, die fazialen Zahnhälse unmittelbar am Saume der Gingiva und vor allem die Approximalflächen der Zähne. Letztere erkranken besonders gern, wenn die Interdentalpapille geschwunden ist, wodurch Speisereste in den Taschen liegen bleiben, die dann die Bedingungen für die Auflösung des Schmelzes schaffen.

Auch Stellungsunregelmäßigkeiten spielen als äußere prädisponierende Momente eine wichtige Rolle. Vor allem werden solche Zähne gern kariös, die dicht gedrängt stehen oder gar übereinandergeschoben sind, da sie durch ihre Stellung schlecht gereinigt werden und abnorme Retentionsstellen für Speisereste und Bakterien bilden.

Der Ernährung wird ebenfalls eine wichtige Rolle zugeschrieben. Die Aufbereitung unserer Nahrung durch Kochen und Backen stellt an die Kautätigkeit immer geringere Anforderungen. Daß die

feingemahlenen Kohlenhydrate stark disponierend wirken, ist durch die Bäckerkaries erwiesen.

Bei schweren Allgemeinerkrankungen findet man mitunter ein stärkeres Fortschreiten der Karies, was auch in den veränderten Verhältnissen außerhalb der Zähne begründet ist. So sind fieberhafte Infektionskrankheiten z. B. mit einer Trockenheit der Mundschleimhaut verbunden. Die Speichelsekretion ist vermindert, die Abstoßung der Mundepithelien vermehrt. Dadurch hört die Umspülung der Zähne mit Speichel auf, und die Bakterien werden nicht mehr weggeschwemmt. Ebenso bleiben die durch die massenhafte Desquamation vorhandenen Epithelien am Zahnfleischrand und im Interdentalraum ungestört liegen, wodurch die Bakterien einen günstigen Nährboden für ihr Wachstum finden. Durch die verminderte Aufnahme fester Nahrung wird der Kauakt fast vollkommen ausgeschaltet, wodurch die Selbstreinigung der Mundhöhle wegfällt und die ungestörte Entwicklung der Bakterien begünstigt wird. Schließlich vernachlässigen die Patienten während der Krankheit die Mundpflege.

„Es liegt nahe, daß man auch den Speichel in ursächlichen Zusammenhang mit der Karies gebracht hat; denn eine Flüssigkeit, die während der Dauer des Lebens ständig den Zahn umspült, kann nicht ohne Einfluß auf ihn sein" (T ü r k h e i m). Im allgemeinen wird ihm in der Tat eine wesentliche Bedeutung beigemessen. Einerseits soll er immunisierende Wirkung haben, andererseits soll er für das Auftreten der Karies von Bedeutung sein. Man nimmt an, daß eine starke Speichelsekretion die Speisereste besser fortspült. Über die Konsistenz des Speichels herrscht die allgemeine Ansicht, daß, je klebriger, fadenziehender der Speichel ist, er desto mehr den Speisebrei zurückhält und dadurch kariesfördernd wirkt. Inwieweit Säuregehalt bzw. Alkaleszenz des Speichels bei der Entstehung der Karies eine Rolle spielen, ist noch umstritten. Da zur Entstehung der Karies Säure gehört, so nimmt man an, daß im sauren Speichel die Karies leichter entsteht als im alkalischen; die Höhe der Alkaleszenz des Speichels wurde sogar als kariesfeindlich angesehen.

Für die Beurteilung des Kariesproblems ist weiterhin die Frage von Bedeutung, ob vitale Vorgänge wie An- und Abbau von Kalksalzen im fertigen Schmelz stattfinden. Auch diese Frage wird sehr verschieden beantwortet.

Die „Schmelzvitalisten" sagen, der Schmelz muß leben, muß ernährt werden, da es im menschlichen Organismus überhaupt kein Gewebe gibt, das als „tot" bezeichnet werden kann. G o t t l i e b sieht als Beweis der Vitalität die Tatsache an, daß er bei Fütterung

mit Krapp Farbstoff im Schmelz vorfand. Eine starke Stütze für die Ernährung des Schmelzes bieten nach Adloff die Beobachtungen der Praxis, den oft auffallenden Zerfall der Zähne bei Frauen während der Schwangerschaft, obwohl er einräumt, daß dafür vielleicht auch andere Momente mit verantwortlich seien. Feiler behauptet, daß in allen Zahngeweben ein dauernder Austausch von Kalksalzen stattfände, wobei ein fortwährender Verbrauch der vorhandenen und ein Ersatz der verbrauchten Stoffe durch neu hinzugeführte vor sich ginge. Mit ihnen sind Bödecker, Fischer und v. Beust der Meinung, daß Schmelz und Dentin den gleichen Stoffwechselvorgängen unterworfen sind, daß also auch der Schmelz als lebendes Gewebe anzusehen sei, in dem sich Assimilations- und Dissimilationsvorgänge physiologisch abspielen.

Auf der anderen Seite stehen Walkhoff und Black. Über Gottliebs Untersuchungen sagt Walkhoff, daß „im Falle einer Überschwemmung des lebenden Körpers mit Farbstoffen, auch die freien, dicken, an der Spitze resorbierten Dentinkanälchen die in den Odontoblastenfortsätzen angesammelten Farbstoffe an das anliegende organische Gewebe des Schmelzes abzugeben vermögen." Er hält diese Erscheinung aber noch lange nicht für einen Beweis von Leben, von Stoffwechselvorgängen im Sinne einer Verkalkung oder Entkalkung des Schmelzgewebes, sondern für einen rein chemisch-physikalischen Vorgang, analog der Färbung eines fixierten mikroskopischen Präparates oder der Färbung des Schmelzes in einem extrahierten toten Zahne von der Pulpakammer aus.

Kantorowicz ist Anhänger Walkhoffs und hält auf Grund eingehender histologischer Untersuchungen die von anderen festgestellten Ernährungsbahnen des Schmelzes für schlecht verkalkte Schmelzprismen. Weiterhin stellt er fest, daß die Schmelzkaries bei lebenden Zähnen im gleichen Munde gleichmäßig verläuft. „Wenn die Ernährung aber keinen Schutz bildet, wozu wäre sie denn da?"

Solange kein überzeugender Beweis für die Möglichkeit von Stoffwechselvorgängen im menschlichen Gebiß geliefert ist, halten wir an dem Satze Walkhoffs fest: „Nach dem Zahndurchbruch ist der Schmelz tot." Er kann also nach diesem Zeitpunkt von der Pulpa her nicht mehr beeinflußt werden.

Schließen wir uns dieser Ansicht Walkhoffs an und sehen wir in der Miller'schen Theorie die Lösung des Kariesproblems, so müssen wir ohne weiteres folgende These anerkennen, die auch von Walkhoff aufgestellt wurde: „Die Karies ist vor allem eine lokale Erkrankung, hervorgehend aus lokalen Ursachen."

Ich habe bereits erwähnt, daß nicht alle Menschen für Karies gleich empfänglich sind. Röse hat nachgewiesen, daß bei Kultur-

völkern 94 bis 98 % zahnkrank sind, während bei den unzivilisierten Völkern nur 1 bis 20 % erkranken. Auch unter den Kulturvölkern wurden Unterschiede in der Kariesfrequenz festgestellt, so sollen z. B. Romanen und Slaven eine geringere Neigung zur Karies besitzen als die germanischen Völker. Vor allem sollen solche Völker mit starker Rassenmischung zur Karies neigen, so Engländer und Amerikaner. Bei einer Betrachtung der Kulturvölker auf ihre Kariesfrequenz stellen Lenhossek und Driak fest, daß sie bei Frauen und Männern annähernd gleich häufig auftritt, bei Männern vielleicht häufiger als bei Frauen, im Gegensatz zu Magitot, Schumann und Türkheim, die gefunden haben, daß die Frauen viel mehr erkranken als die Männer. Bei der Unterscheidung von Ober- und Unterkiefer stellte sich bei allen Autoren, die darüber Statistiken aufstellten, ein höherer Prozentsatz für die Zähne des Oberkiefers heraus.

Für jeden Praktiker ist es eine bekannte Tatsache, daß die einzelnen Zahngruppen im Einzelgebiß recht verschieden, aber doch nach einer gewissen Gesetzmäßigkeit von der Karies befallen werden. So erkranken im Oberkiefer nach Türkheim mit abnehmender Stärke: M^1 M^2 P^1 P^2 I^2 I^1 M^3 C. Im Unterkiefer: M_1 M_2 M_3 P_2 P_1 C I_2 I_1.

Uns interessiert jetzt besonders die Frage, ob sich auch zwischen den beiden Kieferhälften Unterschiede in der Karieshäufigkeit feststellen lassen. Die Autoren, die sich mit dieser Frage beschäftigten, kamen zu recht verschiedenen Ergebnissen.

Eckermann machte zuerst darauf aufmerksam, daß sehr oft frische Karies an symmetrischen Stellen der beiden Kieferhälften zu finden sind, was Gottlieb damit erklärt, „daß die symmetrischen Stellen meist gleichzeitige Durchbruchsverhältnisse besitzen, und zeitweilige Störungen im Grade der Verhornung aus bisher noch unbekannten Ursachen Stellen der gleichen Durchbruchsperiode treffen."

Whistlar stellt sich 1896 im Dent. Cosmos die Frage: „Tritt die Zahnkaries links häufiger auf als rechts?" Parreidt referiert über diese Arbeit und schreibt in der D. M. f. Z.: „Durch diese Statistik über den Zustand der Menschenschädel im Peabodymuseum der Harvard University glaubt Verfasser die obige Frage dahin beantworten zu können, daß die Zähne der linken Seite etwas mehr verderben als die der rechten. Er fand nämlich auf der rechten 1220, auf der linken 1273 kranke Zähne. Zudem gibt er an, daß er von 1865 bis 1875 um 3½% mehr Operationen auf der linken als auf der rechten Seite gemacht habe." Whistlar und Parreidt können die Frage damit nicht als endgültig beantwortet betrachten, da bei solchen Zählungen zu viele Zufälligkeiten vorkommen. So zählte

Parreidt z. B. alle kranken ersten Mahlzähne und fand zwei Jahre hintereinander die linke Seite etwas überwiegend, in den drei folgenden Jahren aber die rechte. In summa zählte er von 10 000 kranken Zähnen 5018 auf der rechten und 4982 auf der linken Kieferhälfte. Er stellte also eine ganz unbedeutende Differenz fest.

Auch Wechsler beschreibt symmetrische Karies. Er fand bei 88 Kindern die korrespondierenden oberen Zähne im gleichen Munde 42mal erkrankt, bei Antagonisten 36mal und in allen 4 Gebißhälften 7mal. Wechsler vergleicht Oberkiefer mit Unterkiefer und nennt das auch eine symmetrisch sich entsprechende Erkrankung. Nach meiner Meinung kann man, wenn ein entsprechender oberer und unterer Zahn kariös ist, nicht von einer symmetrischen Erkrankung sprechen, da zwischen den Zähnen des Ober- und des Unterkiefers keine symmetrischen Verhältnisse vorliegen. Überhaupt ist es, wie ich schon erwähnt habe, eine statistisch festgelegte Tatsache, daß die Zähne des Oberkiefers eine höhere Kariesfrequenz aufweisen als die des Unterkiefers.

Horowitz will Wechslers Befunde sowohl auf die Milch- als auch auf die bleibenden Zähne ausgedehnt wissen.

Besonders deutlich finden wir symmetrische Verhältnisse bei der von Feiler beschriebenen zirkulären Zahnkaries der Milchzähne, von der immer korrespondierende Zähne befallen werden.

Huth kommt in seiner Dissertation zu dem Ergebnis, daß die Karies sehr häufig symmetrisch auftritt. Er zeigt dies an 10 Bildern.

Kaufmann richtet bei seinen Untersuchungen über symmetrische Anomalien im Zahnsystem sein Augenmerk auf die Karies an atypischen Stellen; also nicht auf die Karies an den gewöhnlichen Prädilektionsstellen, sondern vielmehr an Stellen, wo ein Auftreten an und für sich schon, und noch dazu symmetrisch, auffallen muß. Kaufmann fand unter 1018 Patienten 95 mit symmetrischer Karies an atypischen Stellen.

Auch Türkheim weist auf das Auftreten symmetrischer Kariesherde an atypischen Stellen hin. Er sieht dies als den wichtigsten Beweis für die konstitutionelle Bedingtheit der Karies an. Türkheim erwähnt auch Fälle von symmetrischer Immunität. So fand er bei einem 49jährigen Mann normale Erkrankung der übrigen Zähne vor, während sämtliche vier ersten Molaren vollständig intakt waren.

Bei einer Zusammenstellung von zahlreichen Statistiken dagegen fand er, daß der linke Ober- und Unterkiefer in etwa 0,5 % aller Fälle mehr erkrankt. Er erklärt diese Differenz mit der Gewohnheit vieler Menschen, auf der rechten Seite zu schlafen, wo-

durch die rechte Seite mehr unter Speichelfluß gehalten wird, der karieshemmend wirkt.

Ein asymmetrisches Auftreten der Karies mit häufigerem Befallensein der linken Gebißhälfte zeigen auch die Statistiken von Scheff-Zimmermann, die von einem riesigen poliklinischen Material stammen. Auch bei den Untersuchungen von Le Bourhis, die an Kamerunnegern angestellt wurden, überwiegt die linke Seite an erkrankten Zähnen.

Lux hat andere statistische Beobachtungen gemacht bei einer Gesamtzahl von 3000 Patienten mit 19 000 zahnärztlichen Leistungen. In bezug auf die Kariesfrequenz überwiegt bei diesen Untersuchungen im Oberkiefer die linke, im Unterkiefer die rechte Seite. Nach Lux müssen die Gründe für das von ihm gefundene asymmetrische Auftreten der Karies sowohl in den Kauorganen selbst, in ihrer Struktur und Funktion als auch außerhalb des Gesichtsschädels gesucht werden. Er hält es für möglich, daß die Asymmetrie in der Zahl der vorgenommenen Eingriffe in Beziehung stehen könnte zu der Rechtshändigkeit des Zahnarztes. Es wäre gut denkbar, daß bei Kassenpatienten, denen nur eine beschränkte Zahl von Füllungen bewilligt wurde, der Zahnarzt unbewußt sich die Fälle aussucht, die für ihn am bequemsten zu behandeln sind, sofern nicht besondere Umstände, Schmerzen usw. zur Innehaltung einer anderen Reihenfolge zwingen.

Bei den Untersuchungen Neumanns hatten 10 229 Patienten 87 740 kranke Zähne. Davon entfielen auf die rechte Gebißhälfte 45 054, auf die linke 42 688. Hier ist der Unterschied größer, die rechte Gebißhälfte überwiegt um etwa 5 %.

Auch Lenhossek untersuchte, ob sich Unterschiede der Karieshäufigkeit zwischen den beiden Kieferseiten feststellen ließen. Dabei kam er zu dem Ergebnis, daß die rechte Seite um 2 bis 3 % günstiger gestellt ist als die linke. Im Unterkiefer fand sich kein solcher Unterschied.

Die verschiedenen Autoren finden also ganz verschiedene Ergebnisse. Diese Abweichungen dürften wohl auf Zufälligkeiten bei den Untersuchungen zurückzuführen sein. Wir brauchen uns über die verschiedenen Ergebnisse nicht wundern, wenn wir bedenken, daß bei diesen Untersuchungen eine große Anzahl von Zahnärzten beteiligt waren, die Diagnose der Karies oft Schwierigkeiten bereitet, diese Untersuchungen sicher oft in sehr schnellem Tempo erledigt wurden, daß weiterhin viele kariöse Stellen bei einem flüchtigen Gang der Untersuchung leicht übersehen werden, und daß schließlich das subjektive Urteil des einzelnen Untersuchers eine große Rolle spielt. So hat Röse festgestellt, daß je nach der Sorgfalt des

untersuchenden Zahnarztes der Betrag der kranken Zähne um etwa ¼ seines wirklichen Wertes schwanken kann.

Solange nicht peinlich angelegte Statistiken von einem größeren Patientenmaterial uns eines anderen belehren, dürfen wir uns wohl W e d l anschließen, der über die Frequenz der Karies folgendes sagt: „Die Rubrik für die rechten und linken Kieferhälften zeigen keine erheblichen Differenzen." Dieser Tatsache sollte in der Zahnheilkunde viel mehr Aufmerksamkeit geschenkt werden, da diese Eigenschaft der Zahnkaries nicht nur theoretisches Interesse, sondern auch praktische Bedeutung in diagnostischer Hinsicht hat, worauf uns P e c k e r t in seiner „Einführung in die konservierende Zahnheilkunde" hinweist. Er schreibt: „Das wegen seiner Häufigkeit auffallende symmetrische Auftreten der Karies an identischen Punkten beider Kieferhälften läßt es gerechtfertigt erscheinen, beim Entdecken eines frischen kariösen Herdes der gleichnamigen Stelle auf der anderen Seite gesonderte Aufmerksamkeit zu schenken." Als Beispiel für die Wichtigkeit dieses Satzes führe ich folgenden Fall an. Links oben am 2. Prämolaren distal befindet sich ein gut wahrnehmbarer Defekt. An dem entsprechenden Zahn auf der anderen Seite ist zunächst nichts von einer Zahnkaries zu erkennen. Die Sonde vermag nicht einzudringen, da die benachbarten Zähne zu dicht stehen. Erst durch eine ganz sorgfältige Untersuchung, die auf Grund der Kenntnis von dem symmetrischen Auftreten der Zahnkaries angestellt wurde, gelingt es schließlich auch hier eine Karies festzustellen, die sonst auch dem geschulten fachmännischen Auge entgangen wäre. Solche kleine Defekte können rasch, nahezu schmerzlos und mit fast 100%igem Erfolg behandelt werden. Wir müssen deshalb alles versuchen, um solche kariösen Stellen möglichst frühzeitig ausfindig zu machen, da die Karies rasch weiterschreitet und sich immer mehr der Pulpa nähert, die dann auch in Mitleidenschaft gezogen wird. Nach dem Zerfall der Pulpa wird das periapikale Gebiet geschädigt. Ist schließlich der zerstörende Prozeß so weit fortgeschritten, daß sich durch konservierende Behandlung, durch Wurzelspitzenresektion oder Replantation nichts mehr retten läßt, so ist der Zahn der Zange verfallen. Entsprechend der symmetrischen Schädigung müssen oft entsprechende Zähne extrahiert werden.

Unsere heutigen Hilfsmittel setzen uns allerdings in die Lage, mit wenigen Ausnahmen die Zähne trotz der Karies dauernd zu erhalten, wenn die Patienten ständig unter zahnärztlicher Kontrolle stehen. Muß ein Zahn wegen Karies extrahiert werden, so ist meist grobe Vernachlässigung die Schuld. Häufig ist dies beim Sechsjahrmolaren der Fall, dessen Erkrankung oft schon in frühem Alter so weit fortgeschritten ist, daß wegen zu später Beobachtung eine

Aussicht auf Erhaltung nicht besteht. Röse stellt selbst noch in solchen Fällen die Erwägung an, ob der Rest des schon zum großen Teil zerstörten Molaren nicht durch Füllung oder Aufsetzen einer künstlichen Krone erhalten werden kann. Im allgemeinen herrscht jedoch heute die Ansicht, daß der Nutzen, welcher durch die konservierende Behandlung dieses Zahnes erzielt wird, sehr häufig dadurch verlorengeht, daß die übrigen Zähne dicht gedrängt stehen und deshalb um so leichter erkranken. Um den Engstand und damit die Kariesanfälligkeit der übrigen Zähne zu vermindern, wird bei Platzmangel oft der Sechsjahrmolar extrahiert. Man wählt zur Extraktion diesen Zahn, weil er nach den Ergebnissen zahlreicher Statistiken der hinfälligste aller Zähne ist. Ein weiterer Grund für die Extraktion des 1. Molaren ist, daß der durch seine Extraktion freigewordene Raum nicht nur den Prämolaren und den Frontzähnen, sondern auch den 2. und 3. Molaren zugute kommt. Voraussetzung für einen vollen Erfolg in der Aufteilung der durch die Extraktion entstandenen Lücke ist, daß man die Extraktion im geeigneten Alter vornimmt.

Da die gedrängte Zahnstellung und die kariöse Erkrankung fast immer auf beiden Kieferhälften vorliegt, ist es oft ratsam, beide oder gar sämtliche vier Sechsjahrmolaren zu extrahieren, um gute Bißverhältnisse zu bekommen. Selbstverständlich kann hier nicht allgemein gesprochen werden. Es muß jeweils von Fall zu Fall entschieden werden.

Stehen Zähne außerhalb der Zahnreihe, so daß sie zu Beschwerden Veranlassung geben oder kosmetisch störend wirken, so sind sie zu entfernen, falls eine orthopädische Behandlung nicht möglich ist. Da solche „Überzähne" oft auf beiden Seiten vorhanden sind, geben auch sie zur symmetrischen Extraktion Anlaß.

Die unteren Weisheitszähne müssen häufig schon vor ihrem vollkommenen Durchbruch extrahiert werden, wenn sie so gelagert sind, daß sie mit ihrer Krone gegen die distale Wurzel der zweiten Molaren stoßen und zu Resorptionserscheinungen an diesen Zähnen Veranlassung geben. Da diese Anomalie meist symmetrisch vorkommt, müssen häufig beide Weisheitszähne entfernt werden. Oft können aus Raummangel die beiden unteren dritten Molaren nicht vollkommen durchbrechen und machen deshalb ihre Entfernung notwendig.

Diese Ausführungen lassen vermuten, daß Extraktionen häufig auf beiden Kieferhälften gleichmäßig vorkommen. Müller zählte während einer bestimmten Zeit sämtliche Extraktionen nach beiden Kieferhälften getrennt und bestätigte unsere Vermutung. Von 3000 extrahierten Zähnen zählte er auf der rechten Seite 1506,

auf der linken 1494. Er fand also nur eine ganz unbedeutende Differenz.

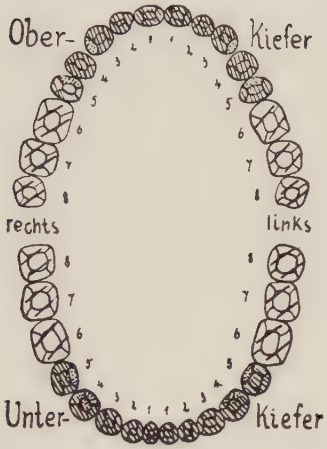
Lipschitz findet bei der Extraktion von unteren 1. Molaren keinen wesentlichen Unterschied zwischen beiden Seiten. 1486 zerstörten Molaren der rechten Seite stehen 1420 der linken Seite gegenüber.

Zimmermann hat an der Universität Wien 34 250 Extraktionen tabellarisch nach den einzelnen Zähnen geordnet und in Kurvenform dargestellt. Dabei ist die Symmetrie dieser Kurven der rechten und linken Seite außerordentlich auffallend.

Im folgenden gebe ich nun die Gebißschemata wieder, die ich im Zahnärztlichen Institut der Universität Tübingen innerhalb weniger Wochen sammelte, ohne bei der Auslese der Fälle besonders wählerisch zu sein. Die Erkrankung an Karies ist durch Punkte markiert. Dabei wurde nicht berücksichtigt, ob die Zähne bereits mit einer Füllung versehen sind oder im Augenblick noch kariös waren. Extrahierte und extraktionsreife, tief zerstörte Zähne sind auf den Schemata durch Schwarzfärbung gekennzeichnet, Milchzähne sind schraffiert, noch nicht durchgebrochene Zähne sind mit zwei parallelen Strichen versehen.

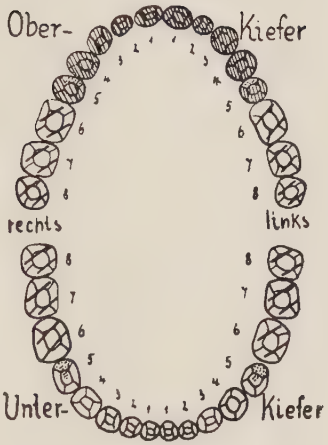
Fall 1:

Reinhold B. 4 J.



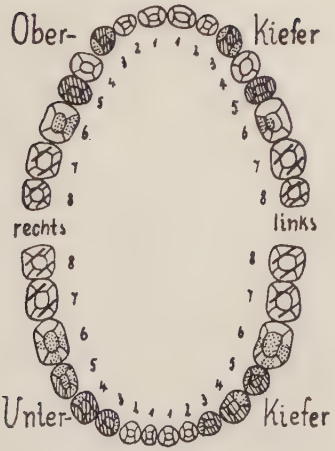
Fall 2:

Paul B. 3 J.



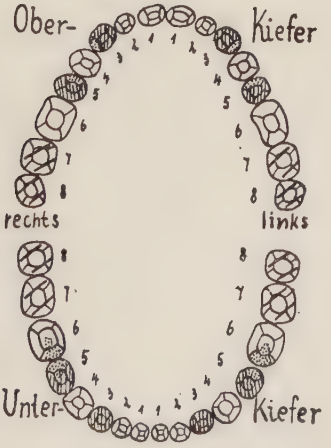
Fall 3:

Georg F. 10 J.

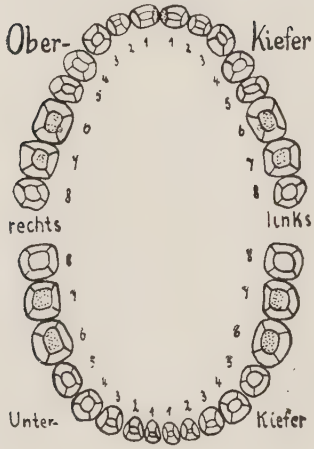


Fall 4:

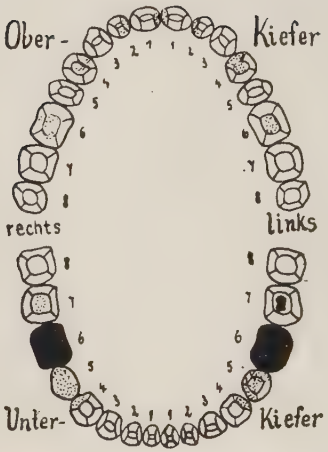
Elisabeth K. 10 J.



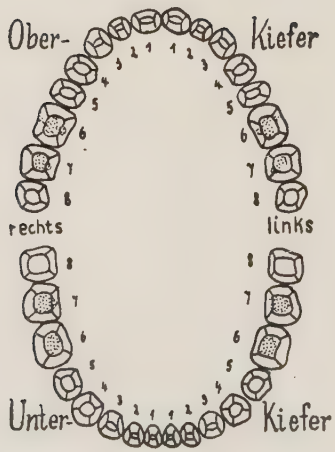
Fall 5:
Elfriede W. 16 J.



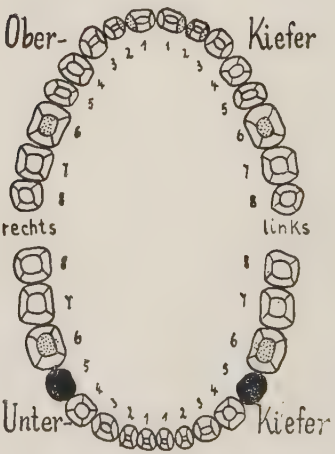
Fall 6:
Else B. 22 J.



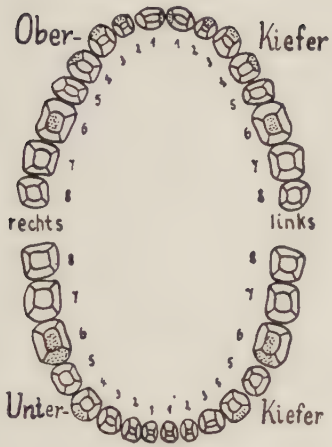
Fall 7:
Karl W. 22 J.



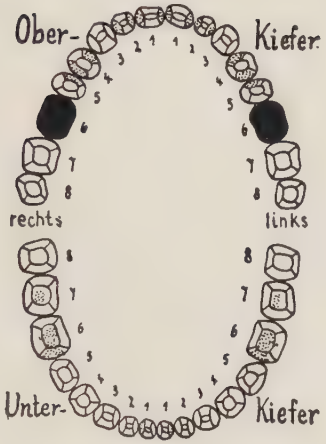
Fall 8:
Ernst B. 24 J.



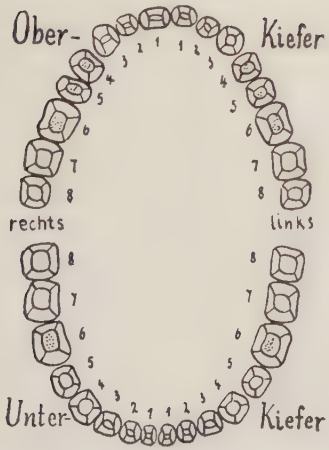
Fall 9:
Hilde B. 22 J.



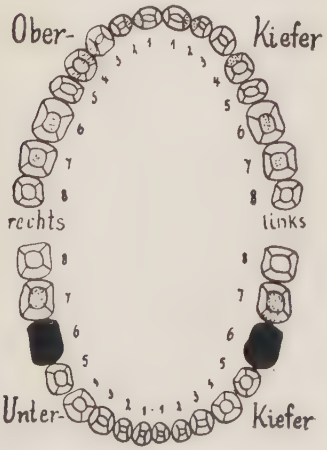
Fall 10:
Georg A. 30 J.



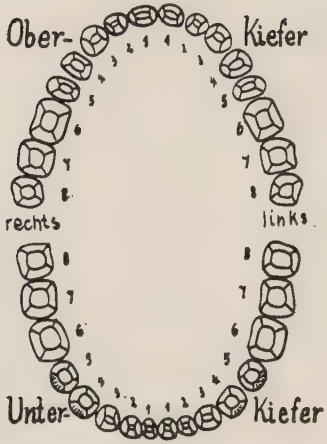
Fall 11:
Wilhelm H. 25 J.



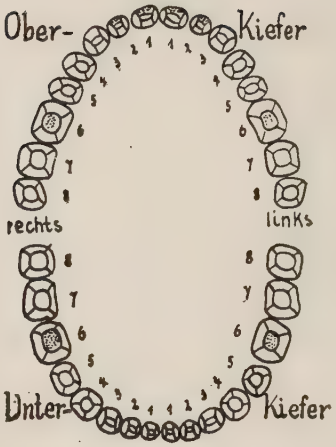
Fall 12:
Gertrud K. 19 J.



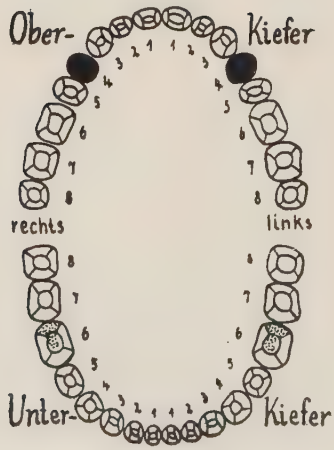
Fall 13:
Martha G. 24 J.



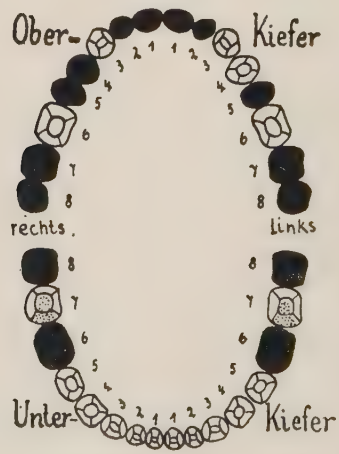
Fall 14:
Erich S. 21 J.



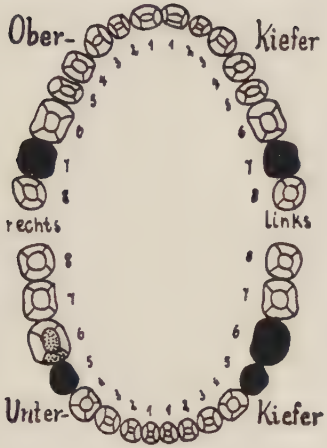
Fall 15:
Erna G. 20 J.



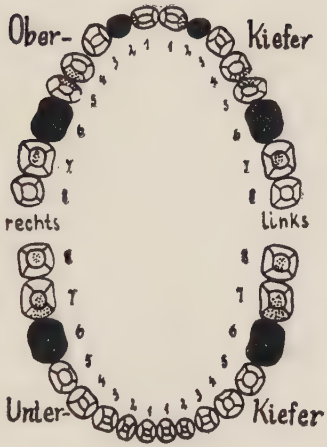
Fall 16:
Christian H. 51 J.



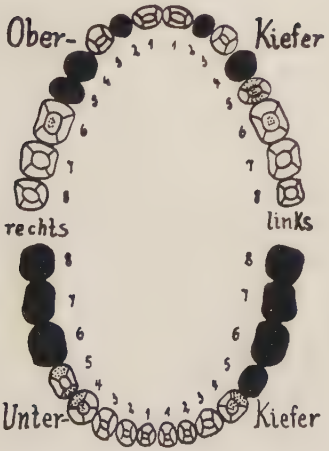
Fall 17:
Else R. 21 J.



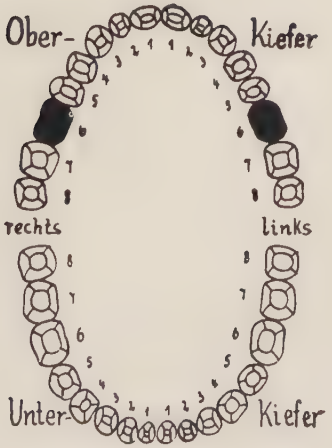
Fall 18:
Josef M. 30 J.



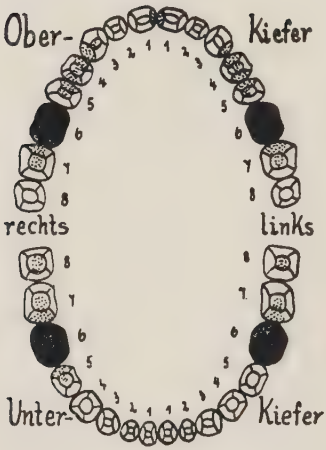
Fall 19:
Heinrich F. 35 J.



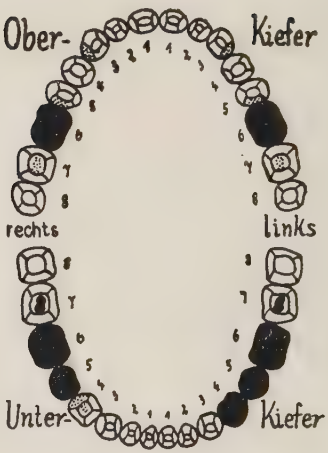
Fall 20:
Karl W. 31 J.



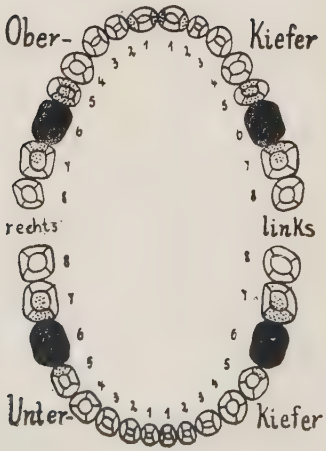
Fall 21:
Walter G. 23 J.



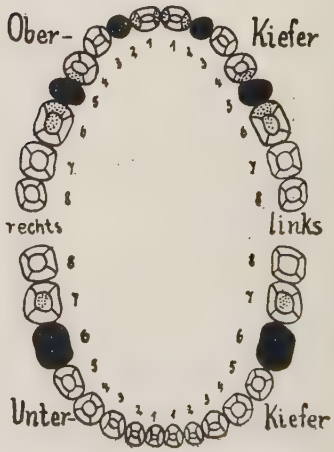
Fall 22:
Maria B. 29 J.



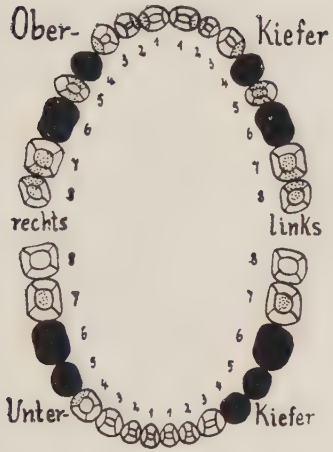
Fall 23:
Frida K. 19 J.



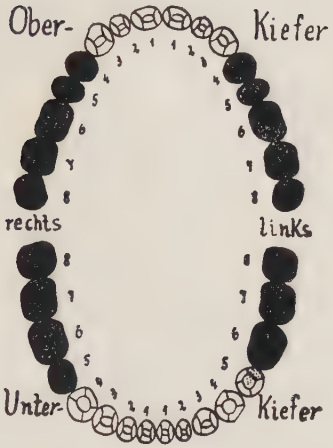
Fall 24:
Emil F. 16 J.



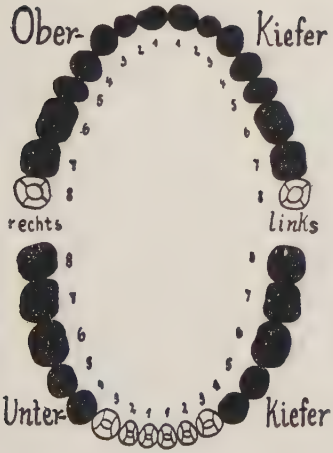
Fall 25:
Otto K. 34J.



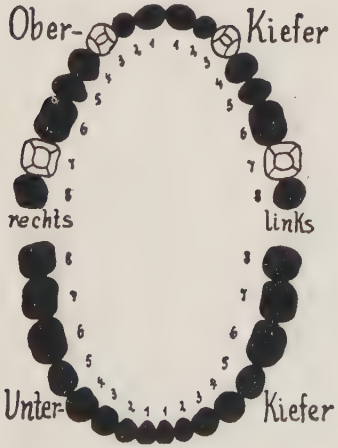
Fall 26:
Adam B. 31J.



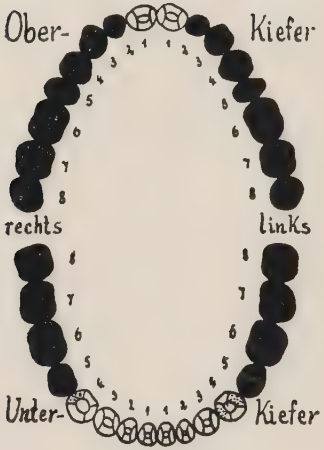
Fall 27:
Maria J. 45J.



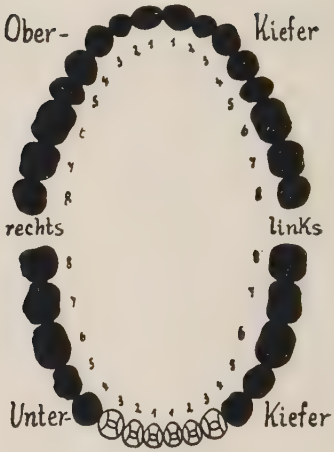
Fall 28:
Luise F. 56:



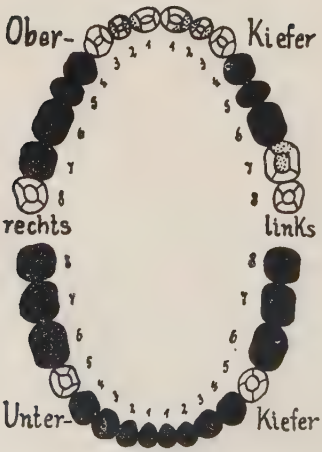
Fall 29:
Marg. K. 46 J.



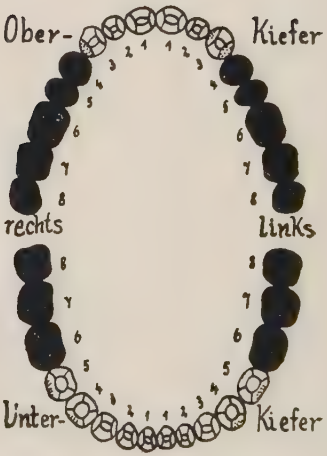
Fall 30:
Jakob P. 41 J.



Fall 31:
Johanna H. 45 J.



Fall 32:
Anna M. 37 J.



Die Schemata zeigen deutlich, daß das symmetrische Auftreten der Karies und des Zahnverlustes sehr häufig ist.

Besonders auffallend ist die Symmetrie bei Fall 13, 14 und 15, bei denen die Karies nicht wie bei den anderen Beispielen an den Kauflächenfissuren der Molaren oder an den Kontaktpunkten zweier Zähne vorkommt, sondern an Stellen, wo ein Auftreten an und für sich, und noch dazu symmetrisch, auffallen muß.

Symmetrische Resistenz zeigt uns Fall 29. Bei der 46jährigen Patientin sind sämtliche Zähne tief zerstört und teilweise schon extrahiert, während die beiden mittleren Schneidezähne, die doch sonst sehr kariesanfällig sind, noch ohne Makel sind. Ähnlich ist Fall 16.

Auch Fall 12 ist interessant. Wir haben in dem ziemlich kariesanfälligen Gebiß an den beiden 2. Molaren des Unterkiefers „trockene Karies". Es ist also an beiden Zähnen die Karies zum Stillstand gekommen. Dies kommt, von unserer Therapie abgesehen, nur dann vor, wenn der Karies der unterminierende Charakter genommen wird. Dies geschieht, wenn durch den Kaudruck die unterminierten Schmelzwände einbrechen. Es liegt dann die ganze Oberfläche des Krankheitsherdes frei, alles erkrankte Zahnbein wird beim Kaugeschäft weggefegt, und säure- und bakterienhaltiges Material kann nicht mehr haften bleiben. Es ist doch sehr auffallend, daß dieses relativ selten vorkommende Erlöschen des kariösen Prozesses sich gleichzeitig auf beiden Seiten zeigt.

Warum treten nun Karies und Verluste der Zähne durch Karies symmetrisch auf?

Zweifellos sind anatomische und entwicklungsgeschichtliche Eigentümlichkeiten mit die Ursache. „Der menschliche Körper ist bilateral-symmetrisch gebaut; abgesehen von einzelnen in der verschiedenen Lage einiger Organe begründeter Ungleichheiten können die beiden Körperhälften als morphologisch und physiologisch gleichwertig bezeichnet werden" (Stieve).

Dies stimmt jedoch nicht ohne Einschränkung. Des öfteren findet man an den Extremitäten beiderseitige Unterschiede. Auch am menschlichen Schädel kommen Asymmetrien vor. Die von der neuzeitlichen Wissenschaft vorgenommenen Messungen haben ergeben, daß Augen, Nase, Mund und Ohren, aber auch die zugrunde liegenden Teile des knöchernen Skeletts, die Augenhöhlen, die Jochbögen, überhaupt die einzelnen Teile des Gesichts- und Hirnschädels oft beiderseitig deutlich ungleich gebildet sind. Dagegen ist „die Partie unterhalb der Nase immer streng symmetrisch" (Kollmann). Asymmetrien im Bereich der Kiefer und der Zahnreihen sind in der Tat sehr selten.

Adloff schreibt: „Der bilaterale, symmetrische Bau des Menschen bedingt es, daß nicht allein normalerweise die eine Seite das Spiegelbild der anderen ist, sondern daß auch alle Störungen allgemeiner Natur in beiden Kiefern in gleicher Weise zum Ausdruck kommen." So werden von Prognathie, Progenie und Kopfbiß fast stets beide Kieferhälften betroffen. Auch die Kompression des Oberkiefers infolge erschwerter Nasenatmung und die dabei zu beobachtende Protrusion der Front und die Kompression in der Gegend der Prämolaren ist meist auf beiden Seiten gleich stark. Bei Rachitis sind die Kieferdeformitäten wie der V-förmige Oberkiefer, die abgeplattete Front im Unterkiefer und die Neigung der unteren Prämolaren lingualwärts auf beiden Kieferhälften in gleichem Maße vorhanden. Dies ist auch leicht zu verstehen, wenn man bedenkt, daß bei Rachitis der an Kalksalzen arme Knochen auf beiden Seiten den gleichen formverändernden mechanischen Einflüssen unterworfen ist. Nicht immer symmetrisch ist der Kreuzbiß, bei dem die obere Zahnreihe nicht wie im normalen Zustand über die untere weggreift, sondern teilweise einwärts von ihr zu stehen kommt, so daß sich die beiden Zahnreihen an einer oder an mehreren Stellen überkreuzen, wodurch eine Asymmetrie entstehen kann.

Sehen wir uns nun die einzelnen Zähne des Ober- und Unterkiefers an, so fällt uns auf, wie jeder Zahn der einen Seite einen zu ihm gehörenden Partner auf der anderen Seite hat, der in den allermeisten Fällen sein genaues Spiegelbild darstellt.

De Terra hat eingehende Messungen über den Bau der Zähne gemacht. In seinen „Beiträgen zu einer Odontographie der Menschenrassen" werden die Zahnformen verschiedener Menschenrassen miteinander verglichen und die absoluten Dimensionen der Zähne, d. h. Höhe, Breite und Dicke gemessen. Wie Verfasser selbst schreibt, nahm er dabei stets die Maße in beiden Kieferhälften, fand aber dabei eine derartige Übereinstimmung in den Maßen, daß er in seinen Tabellen nur eine Seite zu berücksichtigen brauchte.

Nach Adloff geht die Symmetrie in dem Aufbau der Zähne so weit, daß „jeder, auch der kleinste Strukturfehler die Zähne beider Seiten betrifft". In der Form der Zähne und der Anzahl der Höcker und damit auch der Fissuren finden wir auf beiden Seiten die gleichen Verhältnisse. So hat der 1. obere Molar in der Regel 4 Höcker und vielfach mesio-palatinal einen akzessorischen Höcker, das tuberculum Carabelli. Dieses ist manchmal nur leicht angedeutet, oft aber ist es zu respektabler Größe herausgewachsen. M. v. Lenhossek's Untersuchungen, die sich auf 765 Zähne erstrecken, zeigen „den fast stets auf beiden Seiten in gleicher Stärke entwickelten Höcker am 1. Molar" in 37½ %, davon in 27,3 % schwach und mäßig, in 10,2 % kräftig gebildet.

Der untere 1. Molar hat meist 5 Höcker, doch werden auch solche mit vier beobachtet. Es ist aber immer so, daß er rechts und links dieselbe Anzahl Höcker hat. Infolgedessen ist auch die Form und Größe der Fissuren stets auf beiden Seiten die gleiche.

An den oberen mittleren Schneidezähnen ist die linguale Fläche schaufelförmig ausgehöhlt. Sie wird durch zwei niedrige Randwülste umsäumt, die eine seichte Vertiefung zwischen sich fassen und sich an der Basis der Krone zu einem Höcker, dem tuberculum dentale vereinigen. Manchmal ist dieses tuberculum außergewöhnlich stark entwickelt und ragt dann mehr oder weniger zapfenförmig hervor, wodurch die seitlichen Grenzfurchen besonders ausgeprägt werden. An den seitlichen Schneidezähnen sind diese Furchen, die in dem foramen cöcum zusammenlaufen, besonders charakteristisch. Die oberen Eckzähne haben häufig einen akzessorischen palatinalen Höcker, der ebenfalls zu Falten führt. Immer sah ich diese Furchen und Grübchen, die eine günstige Retentionsstelle darstellen, an den korrespondierenden Zähnen gleich stark ausgeprägt.

An der buccalen Fläche des 2. und 3. Molars, des oberen und des unteren, tritt hin und wieder ein besonderes Höckerchen hervor mit dem Sitz am mesio-buccalen Höcker. Hillebrandt gibt eine ausführliche Statistik über die Häufigkeit dieser Bildung. Darnach kommt der Höcker an den einzelnen Molaren in folgender Frequenz vor: $^{2}M^{2}$ = 2 %, $^{3}M^{3}$ = 1 %, $_{2}M_{2}$ = 0,068 % $_{3}M_{3}$ = 1%. Dabei hat der Verfasser zwischen links und rechts nicht unterschieden. Er hat also hier bestimmt eine derartige Übereinstimmung in beiden Kieferhälften festgestellt, daß er nur eine Seite zu berücksichtigen brauchte.

Eine weitere Retentionsstelle, die man nicht in jedem Gebiß vorfindet, ist eine punktförmige Vertiefung an der Buccalfläche der unteren Molaren ungefähr in halber Höhe der Zahnkrone. Nach Lenhossek handelt es sich dabei nicht um eine pathologische Erscheinung, sondern um eine „angeborene blindsackförmige Hypoplasie des Schmelzes und der darunterliegenden Dentinsubstanz".

De Terra stellte fest, daß ein ähnliches foramen auch in den oberen Molaren vorkommt, aber nicht an der buccalen, sondern an der lingualen Fläche. Auch er stellte Statistiken auf, bei denen er zwischen links und rechts keinen Unterschied machte. Er wird wohl das foramen cöcum immer gleichzeitig auf beiden Seiten gefunden haben.

Da diese Retentionsstellen, die häufig der Angriffspunkt der Karies sind, fast immer symmetrisch vorkommen, ist wohl anzunehmen, daß sie auch häufig korrespondierende Zähne an identischen Stellen benagt.

Streng symmetrisch treten auch die Hypoplasien auf. Darunter versteht man die durch allgemeine Kalkstoffwechselstörung herbeigeführten Strukturmängel am Schmelzüberzug der Zähne. Sie entstehen zur Zeit der Bildung des Schmelzes, sind also beim Zahndurchbruch bereits vorhanden. Peckert gibt an: „Ihrem Wesen nach sind Schmelzhypoplasien der Ausdruck einer strichweisen, herdförmigen, völlig oder nur zum Teil erfolgenden Unterdrückung der Schmelzbildung. Die Schmelzprismen des gerade in der Bildung begriffenen Bezirks bleiben dauernd in dem unvollendeten Zustand, in dem sie von einer schweren Schädigung betroffen werden. Nach dem Aufhören der Schädigung wird wieder normaler Schmelz gebildet." „Der gesetzte Schaden ist irreparabel." Die Hypoplasien betreffen niemals nur einen Zahn, sondern finden sich immer an sämtlichen Zähnen, die derselben Entwicklungsperiode angehören. Da nun, wie das Verkalkungsschema von Pierce zeigt, jeder Zahn einer Seite eine andere Verkalkungszeit hat, für rechts und links aber dieselben Zeiten gelten, so muß sich eine Störung in der Verkalkung unbedingt auf beiden Seiten gleich auswirken. Je nach dem Grad der Störung treten verschiedene Formen auf: als leichtere Störung gilt der wellige Schmelz, als nächst schwerer Grad sind Punkte und Grübchen zu nennen, die entweder einzeln vorhanden sind oder auch konfluieren und eine förmliche Rinne bilden können. Als schwerste Störung gilt der völlige Schmelzmangel an einem Teil der Krone. Immer aber ist auf beiden Seiten die Störung gleich stark und die Form der Hypoplasie gleich ausgebildet. Am häufigsten weisen die Sechsjahrmolaren und die mittleren Schneidezähne den fehlerhaft ausgebildeten Schmelz auf, doch zeigen häufig auch noch andere Zähne des Ober- oder Unterkiefers gleichzeitig einen mangelhaften Schmelzüberzug.

Die Hypoplasien stellen zweifellos ein „kariesprädisponierendes Moment" dar, da die Vertiefungen im Schmelz auch bei sorgfältigster Mundpflege nur schwer von Speiseresten und Bakterien zu befreien sind. Das symmetrische Auftreten der Hypoplasie hat deshalb oft das symmetrische Auftreten der Karies zur Folge.

Unter den Schmelzhypoplasien nehmen die für congenitale Lues charakteristischen Formen eine besondere Stellung ein. Auf sie machte zuerst Hutchinson aufmerksam. Charakteristisch für die Hutchinson'schen Zähne ist die Tonnenform, die symmetrisch an den oberen Schneidezähnen ausgeprägt oder wenigstens angedeutet ist. Auch die 1. oberen Molaren haben bei dieser Krankheit oft eine veränderte Kronenform.

Noch erwähnen möchte ich eine in der amerikanischen Literatur viel erwähnte Anomalie in der Struktur, die als „mottled enamel", gefleckter Schmelz bezeichnet wird. Es handelt sich um

größere oder kleinere symmetrische, meist dunkelbraune Verfärbungen auf der Labialfläche der oberen Schneidezähne, die durch Einlagerungen in die interprismatische Substanz erklärt werden. Vermutlich stellen auch sie einen locus minoris resistentiae dar und tragen durch ihr symmetrisches Vorkommen zum symmetrischen Auftreten der Karies bei.

Auch Schmelzsprünge haben große praktische Bedeutung für die Ausbreitung der Karies, da sie gerne gärungsfähiges Material zurückhalten. Kaufmann fand bei 17 Patienten an den mittleren oberen Schneidezähnen symmetrische Schmelzsprünge.

Bisher war nur die Rede von symmetrisch auftretenden Anomalien an den normalerweise vorhandenen Organelementen. Auch überzählige Elemente können symmetrisch auftreten. Diese können dann die Form einer normalen Zahngattung oder die von Zapfen- oder Höckerzähnen haben. Besonders häufig findet man überzählige Zähne im Bereich der oberen Schneidezähne. So hat Röse bei seinen Untersuchungen 4 Fälle mit beiderseits verdoppelten oberen seitlichen Schneidezähnen gefunden. Im Handbuch von Scheff ist ein Oberkiefer abgebildet mit beiderseits zwei seitlichen, normal entwickelten Schneidezähnen. Türkheim teilt einen Fall mit, bei dem im Oberkiefer hinter dem 3. Molaren auf beiden Seiten je ein kleiner Zapfenzahn gefunden wurde. Scheff und Adloff beschreiben einen Fall, bei dem es zum Durchbruch eines 3. Prämolarenpaares in der geschlossenen Zahnreihe gekommen ist.

Oft wird eine Überzahl dadurch vorgetäuscht, daß ein Milchzahn stehen bleibt und sich der bleibende Zahn neben seinem Vorgänger im Milchgebiß einstellt. Diese Anomalie kann nur bei ungewöhnlich großem Kiefer vorkommen. Sie findet sich meist gleichzeitig auf beiden Kieferhälften.

Weit häufiger wie symmetrische Überzahl finden wir in einer Zahnreihe symmetrische Unterzahl, sei es nun, daß die Zähne gar nicht angelegt waren (wirkliche Unterzahl) oder im Kiefer retiniert sind (scheinbare Unterzahl). Von wirklicher Unterzahl gibt Euler ein Beispiel. Er hat in seinem Lehrbuch einen kindlichen Oberkiefer abgebildet, bei dem die seitlichen Schneidezähne fehlen und das Röntgenbild deren Nichtvorhandensein bestätigte. Kaufmann fand bei seinen Untersuchungen, die sich auf 1018 Patienten erstreckten, genau 20, bei denen korrespondierende Zähne nicht angelegt oder retiniert waren. In Scheff's Handbuch ist eine symmetrische Retention mit Inversion der beiden Eckzähne abgebildet. Auch Peckert beobachtete doppelseitige Retention. Ein 20jähriges Mädchen hatte im Oberkiefer nur 4 Schneidezähne und die 2. Molaren. Eine Röntgenaufnahme ergab als erwarteten Befund die Retention der fehlenden Zähne. Bei der Retention stehen der

Häufigkeit nach die Eckzähne an 1. Stelle, darauf folgen die 2. Prämolaren und die Weisheitszähne. Auffallend ist, daß ganz bestimmte Zähne von dieser Irregularität betroffen werden. Dies liegt sicher daran, daß die Keime bei den Eck- und Weisheitszähnen sehr tief in den Kiefern versenkt liegen und bei Platzmangel nicht an ihren Platz in den Zahnreihen treten können. Bei den 2. Prämolaren liegen die Keime weniger tief, aber durch den häufig vorkommenden vorzeitigen Verlust des 2. Milchmolaren rücken die 1. Molaren an die freigewordene Stelle und verhindern so den Durchbruch der zweiten Prämolaren. Hier sind natürlich nur dann symmetrische Verhältnisse in den beiden Kieferhälften möglich, wenn die 2. Milchmolaren auch symmetrisch extrahiert wurden, was häufig der Fall ist. Autoren, wie Adloff und Röse sind der Meinung, daß es sich bei der Unterzahl um einen „progressiven, phylogenetischen Vorgang handelt, der durch die mangelnde Funktion des Kieferapparates ausgelöst und unterhalten wird". Auch Verkleinerungen der Zahnformen, wie z. B. die Zapfenzähne sind Folgen dieses Reduktionsbestrebens, das oft beide Kiefer in gleicher Weise betrifft.

Im Gegensatz zu den seitlichen Schneidezähnen, die oft in kleinerer Form erscheinen, findet man häufig Eckzähne, welche sich durch außergewöhnliche Größe auszeichnen, und zwar dann meistens beiderseits.

Auch das Diastema ist wegen seines symmetrischen Bildes bemerkenswert. Es stellt einen oft schmalen, oft mehrere Millimeter breiten Spalt zwischen den mittleren Schneidezähnen dar, welcher sich meist gleichmäßig auf beide Kieferhälften rechts und links von der Mittellinie erstreckt.

Der Durchbruch der Zähne erfolgt meist paarweise, auch wenn Abweichungen von den normalen Durchbruchszeiten beobachtet werden.

Durchbruch eines Zahnes außerhalb der Zahnreihe kommt häufig bei Platzmangel, also bei zu kleinem, unentwickelten Kiefer vor, bei dem die normale Zahnzahl keinen Platz in der Zahnreihe findet. Diese Stellungsanomalie kommt häufig an den Eckzähnen und 2. Prämolaren vor. Dies findet seine Erklärung dadurch, daß diese beiden Zähne erst nach erfolgtem Durchbruch ihrer Nachbarzähne erscheinen; falls nun zwischen diesen nicht genügend Platz übrig bleibt, kommt es zum anomalen Durchbruch der erwähnten Zähne. Dem symmetrischen Bau der Kiefer entsprechend ist diese Anomalie ebenfalls auf beiden Seiten zu finden.

Port-Euler zeigen die Abbildungen zweier Oberkiefer, den symmetrischen Durchbruch der Eckzähne labial- bzw. palatinalwärts.

Bei leichteren Fällen von Raummangel stehen die Schneidezähne mit einer kleinen symmetrischen Drehung um ihre Längsachse in der Zahnreihe. Dabei ist diese Drehung „keineswegs regellos, sondern sie demonstrieren dabei auffälligerweise meist eine völlige spiegelbildliche Symmetrie" (Korkhaus). In einer großen Anzahl der Fälle sind die distalen Kanten der mittleren Schneidezähne palatinalwärts und die mesialen Kanten labialwärts verdrängt, wodurch eine spitzwinklige, dachförmige Stellung entsteht.

Die beiden oberen seitlichen Schneidezähne findet man bei Engstand oft symmetrisch palatinal- oder labialwärts verdrängt. Auch dies ist eine Folge der bilateralen symmetrischen Form des Zahnbogens.

Bei allzu früher symmetrischer Extraktion der ersten bleibenden Molaren findet man die beiden Prämolaren häufig auf beiden Seiten gleich weit nach distal gerückt. Diese symmetrische Verschiebung nach vorn kann man sehr oft bei den ersten bleibenden Molaren beobachten, die durch frühzeitigen Verlust der 2. Milchmolaren an deren Stelle rücken und dadurch wieder die Veranlassung zu symmetrischer Stellungsanomalie der Prämolaren geben.

Daß auch das Erscheinen einzelner Zähne an einem ihrer Durchbruchsstelle entlegenen Orte symmetrisch auftreten kann, bestätigt Sternfeld. Er zeigt zunächst in einer Abbildung die „symmetrische Transposition" der seitlichen Schneidezähne und Bikuspidaten bei fehlenden Eckzähnen und dann in einer zweiten Abbildung symmetrische Transposition der oberen Eckzähne, die zwischen den ersten und zweiten Prämolaren stehen.

Auch beidseitige Mißbildungen im Zahnsystem, wie Verwachsung, Verschmelzung und Zwillingsbildung werden in der Literatur beschrieben.

Wir haben gesehen, daß die Symmetrie im Aufbau der Zähne so weit geht, daß selbst Anomalien in Größe, Form, Struktur, Zahl und Stellung häufig symmetrisch vorkommen. Daraus geht hervor, daß die Retentionsstellen, die doch bei der Entstehung der Karies eine so große Rolle spielen, auf beiden Seiten in gleicher Zahl und gleicher Form vorhanden sind.

Außer den Zähnen haben auch die Kau- und Wangenmuskulatur, die Zunge und die Speicheldrüsen einen Einfluß auf die Kariesfrequenz. Besonders die Tätigkeit der Muskulatur ist für die Kariesfrequenz wichtig. Wir wissen, daß eine Mundseite, die längere Zeit etwa wegen Schmerzen vom Kauakt ausgeschlossen ist, mit dicken Belägen bedeckt ist, die bestimmt kariesfördernd sind. Es fehlt in solchen Fällen die reinigende Wirkung der Wangen-

und Zungenmuskulatur, die sogen. „Selbstreinigung des Gebisses beim Kauakt".

Auch die Speicheldrüsen sind durch ihr Sekret auf die Kariesfrequenz von hohem Einfluß. Der Speichel wirkt kariesvermindernd durch seine mechanischen und chemischen Eigenschaften. Es ist wohl anzunehmen, daß die Sekretmengen in beiden Kieferhälften in gleicher Weise vorhanden sind. Messungen darüber sind sehr schwer und liegen, soweit ich übersehe, nicht vor. Aber selbst für den Fall, daß die Speicheldrüsen einer Seite in bezug auf die Sekretmenge die andere überwiegen würde, hätte dies sicher keinen Einfluß auf die Kariesanfälligkeit in den einzelnen Mundhälften, denn der etwaige geringe Unterschied in der Sekretmenge würde durch Muskelbewegungen und die Erdschwere rasch ausgeglichen werden.

Wechsler sucht die Ursache der symmetrischen Karies nicht in den anatomischen und physiologischen Eigentümlichkeiten der Kiefer und der Zähne. Er hält es für wahrscheinlich, daß eine tiefere und allgemeinere Ursache dem symmetrischen Verfall zugrunde liegt, nämlich eine trophische. Er schreibt: „Die Nerven, die den Zahn versorgen, spielen dabei die größte Rolle. Ob es die Trigeminusnerven sind oder, was wahrscheinlicher ist, die trophischen Fasern, ist schwer zu entscheiden. Ich glaube das Letztere. Es scheint, daß, wenn die Karies einen Zahn ergreift, die trophischen Fasern gereizt werden. Es werden dann Impulse dem Zentrum zugeführt, und durch sympathische Kanäle ergreift der kariöse Prozeß den anderen Zahn. Dieser Vorgang ist gar nicht unwahrscheinlich, da wir ähnliche pathologische Vorgänge auch in anderen Teilen des Körpers vorfinden. Ich brauche nur die Neuritis optika zu erwähnen, wo den Erkrankungen des einen Augapfels bald die des anderen folgt, um zu zeigen, daß es sehr wahrscheinlich ist, daß analoge Vorgänge in den Zähnen stattfinden können. Ist die symmetrische Karies eine Tatsache, und können die trophischen Nerven dafür verantwortlich gemacht werden, so können wir daraus einige interessante Lehren in bezug auf die Prophylaxe ziehen. Ist Karies in einem Zahn ausgebrochen, so sollten die kariösen Teile so schnell wie möglich entfernt werden, nicht nur, um den ergriffenen Zahn zu retten, sondern um eine sympathische Ausbreitung auf den entsprechenden Zahn der anderen Seite zu vermeiden. Außerdem erhebt sich bei starker Zerstörung des Zahnes die Frage, ob es der Mühe wert ist, ihn zu retten, weil die Gefahr der symmetrischen Affektion der anderen Seite besteht. So wird es auch ratsam sein, einen schon stark zerstörten Zahn zu opfern, selbst wenn der entsprechende Zahn schon ergriffen ist. Aber in geringem Maße muß dieselbe Überlegung gemacht werden, wenn die Extraktion des primär affizierten Zahnes eine schnelle Ausbreitung der Karies in dem

Zahn, der augenblicklich ergriffen ist, verhindern und sein Leben erhalten kann."

Diesen Ausführungen fehlt jede wissenschaftliche Grundlage. Da der Schmelz nach dem Zahndurchbruch keine Lebenstätigkeit mehr äußert, kann er auf dem Wege des Stoffwechsels in keiner Weise mehr beeinflußt werden. Dadurch ist Wechslers Erklärung widerlegt.

Außer der Zahnkaries kommen noch andere Erkrankungen symmetrisch vor. Neben der schon erwähnten Neuritis optika sind aus dem übrigen Gebiet der Medizin die Raynaud'sche symmetrische Gangrän und die Mikulicz'sche Krankheit symmetrische Erkrankungen.

Die Mikulicz'sche Krankheit ist eine eigenartige Erkrankung der Tränen- und Speicheldrüsen. In der Mundhöhle macht sie sich meist durch eine symmetrische Vergrößerung der Sublingual- und Gaumendrüsen bemerkbar. Die Anschwellung dieser Drüsen wird oft übersehen, weil die Erkrankung der Speichel- und Tränendrüsen weit auffälliger ist. Sind die Mundspeicheldrüsen miterkrankt, so liegen die beiden Gaumendrüsen wie zwei dicke, längliche Wülste rechts und links von der tief eingeschnittenen Mittellinie des Gaumens. Auch die sublinguale Speicheldrüse am Boden der Mundhöhle ist beiderseits stark wulstig vergrößert. Außer den Tränen- und Speicheldrüsen schwellen häufig auch die Gaumendrüsen und die Nuhn'schen Drüsen unter der Zungenspitze an. Auch die kleineren Drüsen der Mundschleimhaut können, wie Mikulicz schon beobachtete, mitergriffen sein. Die Funktionen der Drüsen sind bald normal, bald erheblich herabgesetzt.

Auch an der Zunge können symmetrische Erkrankungen vorkommen. Neben einer mehr oder weniger ausgedehnten Spaltung der Zungenspitze (lingua bifida) tritt noch die Faltenzunge (lingua plicata) symmetrisch auf.

An den Kiefern und an den Alveolarfortsätzen treten die verschiedenartigsten Geschwülste auf, von denen einige auch symmetrisch beobachtet worden sind. Von den gutartigen Tumoren sind zunächst die Osteome zu nennen. Über ihre Entstehungsursache schreibt Perthes, daß er Zahnkaries, Periostitis, Extraktion und Trauma für sehr fragliche Ursachen halte, und daß die Entstehungsursache der Osteome vielleicht auf Entwicklungsstörungen, besonders wegen ihres symmetrischen Auftretens zurückzuführen seien.

Die am häufigsten symmetrisch auftretenden gutartigen Tumoren sind die Fibrome, die besonders im hinteren Kieferabschnitt, sowohl im Ober- wie im Unterkiefer beobachtet werden. Dabei ist bemerkenswert, daß die von Fibromen betroffenen Patienten meist

in einem Alter stehen, in dem sich der Durchbruch des 2. bzw. des 3. Molaren zu vollziehen pflegt. Rosenstein beobachtete 17 Fälle von symmetrisch auftretenden Fibromen.

Ich hielt es für unumgänglich, diese Analogien aus dem übrigen Gebiete der Medizin zu berühren. Wenn diese Beispiele auch nicht imstande sind, das symmetrische Auftreten der Karies näher zu beleuchten, so zeigen sie uns wenigstens, daß die Karies nicht die einzige Krankheit ist, die symmetrisch auftritt.

Meine Meinung über das behandelte Thema fasse ich nun in folgenden Sätzen zusammen:

1. Die Karies tritt meist symmetrisch auf.
2. Der Grund für das symmetrische Auftreten der Karies ist darin zu suchen, daß die Bedingungen für das Entstehen der Karies auf beiden Kieferhälften dieselben sind. Das sind:
   a) Säure und Bakterien,
   b) das symmetrische Auftreten von Strukturfehlern, die kariesbegünstigend wirken,
   c) das symmetrische Auftreten von Retentionsstellen,
   d) für die natürliche Reinigung des Gebisses sind auf beiden Seiten dieselben Bedingungen gegeben.
3. Aus dem symmetrischen Auftreten der Karies folgt — falls keine Behandlung eingeleitet wird — die gleichmäßige Zerstörung und schließlich die Extraktion entsprechender Zähne. Durch die symmetrische Extraktion werden die symmetrischen Verhältnisse in den Kieferhälften meistens gewahrt, da die durch die Extraktion entstandene Lücke auf beiden Seiten gleich aufgeteilt wird.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Peckert für die gütige Überlassung des Themas und für das meiner Arbeit entgegengebrachte Interesse zu danken.

Literaturverzeichnis.

Adloff: „Anomalien der Zähne.“ Handbuch der Zahnheilkunde von I. Scheff. 1922 Bd. 1.

— „Walkhoff's Kariestheorie und die Umformung der menschlichen Kiefer und Zähne seit der Diluvialzeit.“ D. M. f. Z. 1914 Heft 3.

Le Bourhis: zit. nach Türkheim. Kariesforschung 1929.

Driak: „Bemerkungen zur Kariesfrequenz der Wiener Bevölkerung.“

Eckermann: zit. nach Gottlieb.

Fehr: „Die Ätiologie der Zahnkries.“ Königsberg 1928 .

Feiler: „Die sogenannte zirkuläre Karies.“ Deutsche Z. H. Kunde in Vorträgen. Heft 29.

Fleischmann: „Zur Pathogenese der Zahnkaries.“ Ö. Z. f. Stomat. 1921.

Gottlieb: „Ätiologie und Prophylaxe der Zahnkaries.“ Ö. Z. f. Stomat. 1921.

Hillebrandt: zit. nach v. Lenhossek.

Horowicz: „Symmetrie in Dental Caries.“ Dent. Cosmos 1915. Nr. 6.

Huth: „Über das symmetrische Auftreten der Karies.“ Tübingen 1921.

Kantorowicz: „Klinische Zahnheilkunde.“ Berlin 1929.

Kaufmann: „Über symmetrische Anomalien im Zahnsystem mit besonderer Berücksichtigung symmetrischer Karies an atypischen Stellen.“ D. Z. W. 1930 Nr. 22.

Kollmann: zit. nach Lux.

Korkhaus: „Zahnkaries und Vererbung.“ D. Z. W. 1900 Nr. 23.

— „Die Vererbung der Zahnstellungsanomalien und Kieferdeformationen.“ Z. f. St. 1930.

Lenhossek: „Makroskopische Anatomie.“ Scheff's Handbuch der Zahnheilkunde 1922 Bd. 1.

— „Die Zahnkaries einst und jetzt.“ Arch. f. Anthrop. 1917.

Lipschitz: „Statistische Untersuchungen über die Kariesfrequenz der ersten und zweiten Molaren.“ D. Z. W. 1931 Nr. 13.

Lux: „Besteht ein Zusammenhang zwischen der im Körper überall in Erscheinung tretenden Asymmetrie und einer von uns beobachteten Asymmetrie im Auftreten der Zahnkaries.“ Z. R. 1931 (Parad. III. S. 131).

Magitot: zit. nach Türkheim.

Müller, P.: „Statistique." Schw. V. f. Z. 1900.

Neumann: „Über die Häufigkeit der Zahnkaries bei den verschiedenen Zahnarten." Greifswald 1922.

Peckert: „Einführung in die konservierende Zahnheilkunde." Leipzig 1923.

— „Hypoplasie." Aus dem zahnärztl. Wörterbuch von Kantorowicz.

— „Bericht der vereinigten Heidelberger Zahnärzte." D. Z. W. 1907.

Perthes: „Die Verletzungen und Krankheiten der Kiefer." D. Z. f. Ch. 1907.

Port-Euler: „Lehrbuch der Zahnheilkunde." München 1929.

Röse: „Die Verbreitung der Zahnverderbnis in Deutschland und in den angrenzenden Ländern." D. M. f. Z. 1906.

— „Über die Rückbildung der seitlichen Schneidezähne des Oberkiefers und der Weisheitszähne im menschlichen Gebiß." D. M. f. Z. 1924.

Rosenstein: „Symmetrische Geschwülste der Mundhöhle." D. M. f. Z. 1912 Heft 5.

Scheff-Zimmermann: zit. nch Türkheim. Kariesforschung 1928.

Schumann: zit. nach Türkheim. Kariesforschung 1928.

Sternfeld: In Scheff's Handbuch Bd. 1.

Stieve: „Die laterale Asymmetrie des menschlichen Rumpfskeletts." Z. f. Anthr. u. Entw. Bd. 60.

De Terra: „Beiträge zu einer Odontographie der Menschenrassen." Berlin 1905.

Türkheim: „Kariesforschung." Fortschritte d. Zahnheilkunde 1925, 1926, 1928, 1929, 1930 und 1931.

— „Über symmetrische Anomalien im Zahnsystem." D. M. f. Z. 1927 Heft 6.

Walkhoff: „Biologische Studien über das Wesen der Zahnkaries." D. Zahnheilkunde in Vorträg. Heft 42.

Wechsler: „Symmetrie in Dental Caries." Dent. Cosmos. 1915 Nr. 3.

Wedl: „Pathologie der Zähne." Leipzig 1901.

Whistlar: „Is it a fact, that teeth decay on the left side of the mouth more than on the right. If so, why?" Ref. Parreidt. D. M. f. Z. 1897 Heft 5.

Zimmermann: „Statistische Bearbeitung und Untersuchung der während 20 Jahren am Zahnärztlichen Institut der Universität Leipzig gemachten Füllungen und Extraktionen." D. M. f. Z. 1905 Heft 5.

Lebenslauf.

Als Sohn des Lehrers Wilhelm Schwarz und seiner Ehefrau Heinrike, geb. Heim, bin ich am 20. November 1911 in Dachtel Kreis Calw geboren. Von 1918 bis 1921 besuchte ich die Volksschule in Ruit Kreis Stuttgart, anschließend die Oberrealschule in Eßlingen a. N. Im S. S. 1931 begann ich in Tübingen das Studium der Zahnheilkunde. Die zahnärztliche Vorprüfung bestand ich im Herbst 1932, das zahnärztliche Staatsexamen im Herbst 1934. Von den vorklinischen Semestern verbrachte ich 2 in Tübingen und 1 in München, von den klinischen 3 in Tübingen und 1 in Kiel.